

18.07.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 05 SEP 2003

WIPO

PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 6 月 2 0 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 1 8 0 2 6 0
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 1 8 0 2 6 0]

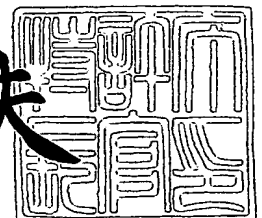
出 願 人 ウ エ ス ト ユ ニ テ イ ス 株 式 会 社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 3 年 8 月 2 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 140871WU01

【提出日】 平成14年 6月20日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09G 5/00

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府中央区船越町二丁目 4 番 6 号船越センタービル
ウエストユニティス株式会社内

【氏名】 福田 登仁

【特許出願人】

【識別番号】 500248010

【氏名又は名称】 ウエストユニティス株式会社

【代理人】

【識別番号】 100087767

【弁理士】

【氏名又は名称】 西川 恵清

【電話番号】 06-6345-7777

【選任した代理人】

【識別番号】 100085604

【弁理士】

【氏名又は名称】 森 厚夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 053420

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0010134

【プルーフの要否】

要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 作業誘導システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像を表示する表示装置を有し、この表示装置による画像が視認されるように装着者の頭部に装着される画像表示手段と、

各作業過程の作業対象を象って予め作成された各種アニメーション画像を記憶する画像記憶手段と、

前記各作業過程において、前記装着者によって視認される前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示するとともに、前記各作業過程の順番に従って、前記記憶手段に記憶された前記アニメーション画像を読み出して前記表示装置に表示することにより、前記作業対象に対して行われるべき作業内容を前記装着者に示すアニメーション表示処理手段と

を備えることを特徴とする作業誘導システム。

【請求項 2】 前記作業対象に対する前記装着者の頭部の動きを検出するヘッドトラッキング手段と、

前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、寸法合わせを含む位置合わせの指示を入力するための指示入力手段と

を備え、

前記アニメーション表示処理手段は、前記指示入力手段で前記指示が入力されると、その指示に従って、前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示するとともに、前記ヘッドトラッキング手段によって検出された頭部の動きに応じて、前記作業対象そのものに対する前記アニメーション画像の位置補正を行う

ことを特徴とする請求項 1 記載の作業誘導システム。

【請求項 3】 前記装着者の頭部に設けられその視野内に撮像フレームが設定された状態で前記装着者前方の画像を撮像する撮像手段と、

この撮像手段によって撮像された画像における前記作業対象の予め決定された特徴点を抽出する特徴点抽出手段と

を備え、

前記アニメーション表示処理手段は、前記特徴点抽出手段によって抽出された特徴点の位置と、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像における前記特徴点に対応する位置とが一致するように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示する

ことを特徴とする請求項 1 記載の作業誘導システム。

【請求項 4】 前記作業内容の説明情報を音声データで各種記憶する説明情報記憶手段と、

前記装着者の頭部に装着され音声を出力する音声出力手段と

を備え、

前記説明情報記憶手段に記憶された対応する音声データを再生して前記音声出力手段から出力することにより、前記作業対象に対して行われるべき作業内容を前記装着者に説明する

ことを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載の作業誘導システム。

【請求項 5】 音声を入力するための音声入力手段と、

この音声入力手段で入力された音声を認識する音声認識手段と

を備え、

前記アニメーション表示処理手段は、前記音声認識手段で前記各作業過程のうち次の順番の作業過程への移行を指示する音声が認識されると、現在の作業過程から次の作業過程に移行し、この作業過程に対応するアニメーション画像を前記記憶手段から読み出して、前記表示装置に表示する

ことを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載の作業誘導システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、いわゆるヘッドマウントディスプレイに属する例えば液晶表示パネルで、作業対象そのものにアニメーション画像を視覚的に重ね合わせて表示しな

がら、その作業対象に対して、決められた作業が行われるように誘導する作業誘導システムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、製造現場などで作業を行う場合、作業の具体内容を作業の説明者から予め聞いてから作業を行うか、あるいは説明者から説明を受けながら作業を進めるかのいずれかの手順がとられることがほとんどであった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記のような手順では、作業の具体内容をしっかりと把握しないまま作業が進行してしまうという問題があった。

【0004】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたものであり、説明者の説明によらずに、作業の具体内容を極めて正確に把握させながら、作業を実行させることができる作業誘導システムを提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための請求項1記載の発明の作業誘導システムは、画像を表示する表示装置を有し、この表示装置による画像が視認されるように装着者の頭部に装着される画像表示手段と、各作業過程の作業対象を象って予め作成された各種アニメーション画像を記憶する画像記憶手段と、前記各作業過程において、前記装着者によって視認される前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示するとともに、前記各作業過程の順番に従って、前記記憶手段に記憶された前記アニメーション画像を読み出して前記表示装置に表示することにより、前記作業対象に対して行われるべき作業内容を前記装着者に示すアニメーション表示処理手段とを備えることを特徴とする。

【0006】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の作業誘導システムにおいて、前記作業

対象に対する前記装着者の頭部の動きを検出するヘッドトラッキング手段と、前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、寸法合わせを含む位置合わせの指示を入力するための指示入力手段とを備え、前記アニメーション表示処理手段は、前記指示入力手段で前記指示が入力されると、その指示に従って、前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示するとともに、前記ヘッドトラッキング手段によって検出された頭部の動きに応じて、前記作業対象そのものに対する前記アニメーション画像の位置補正を行うことを特徴とする。

【0007】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の作業誘導システムにおいて、前記装着者の頭部に設けられその視野内に撮像フレームが設定された状態で前記装着者前方の画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段によって撮像された画像における前記作業対象の予め決定された特徴点を抽出する特徴点抽出手段とを備え、前記アニメーション表示処理手段は、前記特徴点抽出手段によって抽出された特徴点の位置と、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像における前記特徴点に対応する位置とが一致するように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示することを特徴とする。

【0008】

請求項4記載の発明は、請求項1から3のいずれかに記載の作業誘導システムにおいて、前記作業内容の説明情報を音声データで各種記憶する説明情報記憶手段と、前記装着者の頭部に装着され音声を出力する音声出力手段とを備え、前記説明情報記憶手段に記憶された対応する音声データを再生して前記音声出力手段から出力することにより、前記作業対象に対して行われるべき作業内容を前記装着者に説明することを特徴とする。

【0009】

請求項5記載の発明は、請求項1から4のいずれかに記載の作業誘導システムにおいて、音声を入力するための音声入力手段と、この音声入力手段で入力された音声を認識する音声認識手段とを備え、前記アニメーション表示処理手段は、

前記音声認識手段で前記各作業過程のうち次の順番の作業過程への移行を指示する音声認識されると、現在の作業過程から次の作業過程に移行し、この作業過程に対応するアニメーション画像を前記記憶手段から読み出して、前記表示装置に表示することを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】

（第1実施形態）

図1は本発明に係る第1実施形態の作業誘導システムの構成図、図2～図4は同作業誘導システムの動作説明図である。

【0011】

第1実施形態の作業誘導システム1は、液晶表示パネルで、作業対象物そのものにアニメーション画像を視覚的に重ね合わせて表示しながら、その作業対象物に対して、決められた作業が行われるように誘導するものである。

【0012】

この作業誘導システム1は、図1に示すように、ヘッドマウント型のAV装置10と、例えば手持ち式のマウスである指示入力装置14と、これらAV装置10および指示入力装置14とそれぞれケーブルC1、C2を介して電氣的に接続される作業誘導制御装置15とを備えている。

【0013】

AV装置10は、一对の透光型の液晶表示パネル111を内蔵するめがね部11と、一对のヘッドフォンスピーカ121を内蔵するヘッドフォン部12と、小型のマイクロフォン131を内蔵するマイク部13とを一体化して構成され、作業対象物に対する当該AV装置10の装着者の頭部の動きを検出するヘッドトラッカ100を例えばめがね部11に内蔵している。現在、ヘッドトラッカには、光学式および磁気式などの各種のモーションキャプチャ方式が存在しているが、例えば、ヘッドマウントディスプレイ用に設けられている、ジャイロや加速度計を応用した慣性計測装置が使用可能である。

【0014】

作業誘導制御装置15は、作業対象物に対して、決められた作業が行われるよ

うに誘導制御を行うものであり、インターフェース部 16 と、記憶部 17 と、電源部 18 と、制御部 19 とにより構成されている。

【0015】

インターフェース部 16 において、音声入力インターフェース 161 は、例えば、マイクロフォン 131 からのアナログの音声信号を増幅してデジタルの音声データに変換し、これを制御部 19 に出力するものである。ヘッドトラッカインターフェース 162 は、例えば、ヘッドトラッカ 100 からのアナログの検出信号をデジタルの検出データに変換し、これを制御部 19 に出力するものである。画像出力インターフェース 163 は、例えば、制御部 19 と液晶表示パネル 111 との間をフル・デジタルにて接続する DVI (Digital Visual Interface) である。音声出力インターフェース 164 は、例えば、制御部 19 からの音声データをアナログの音声信号に変換し、この音声信号を図略の音量つまみの位置に応じた増幅率で増幅してヘッドフォンスピーカ 121 に出力するものである。指示入力インターフェース 165 は、指示入力装置 14 からカーソルの移動方向および移動量並びにクリック操作の信号を入力し、それらのデータを制御部 19 に出力するものである。なお、これらは例示に過ぎず、例えば、画像出力インターフェースはアナログ画像信号を伝送するものでも構わない。

【0016】

記憶部 17 は、光ディスク装置、光磁気ディスク装置、ハードディスク装置または半導体記憶装置などの記憶装置であり、各作業過程の作業対象物を象って予め作成された各種アニメーション画像を記憶しているとともに、作業内容の説明情報を音声データで各種記憶している。

【0017】

電源部 18 は、バッテリーおよびこのバッテリーの電力を受けて各種電圧レベルの直流電圧を作り出す DC-DC コンバータなどにより構成され、当該作業誘導制御装置 15 の各部に必要な電力を供給するほか、AV 装置 10 および指示入力装置 14 にも必要な電力を供給するものである。

【0018】

制御部 19 は、所定のプログラムを実行する CPU (中央処理装置) および主

記憶装置などにより構成され、作業誘導システム 1 全般の制御などの処理を実行するものであり、音声認識処理機能 191、アニメーション表示処理機能 192 および作業内容（追加）説明処理機能 193などを有している。

【0019】

音声認識処理機能 191は、マイクロフォン 131で入力され、音声入力インターフェース 161を介して取り込まれた音声データを認識する処理を行うものである。なお、音声認識処理機能 191は、同様の処理機能を持つように、別の CPUおよび主記憶装置により構成するようにしてもよい。

【0020】

アニメーション表示処理機能 192は、各作業過程において、装着者によって液晶表示パネル 111を通して視認される作業対象物そのものに対して、記憶部 17に記憶された対応するアニメーション画像（図 2等の例では線画）が重なるように、画像出力インターフェース 163を介して、そのアニメーション画像を液晶表示パネル 111に表示する処理を行う。

【0021】

ここで、第 1実施形態では、作業対象物に対する装着者の頭部の動きを検出するヘッドトラッカ 100と、作業対象物そのものに対して、記憶部 17に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、寸法合わせを含む位置合わせの指示を入力するための指示入力装置 14とを利用した次の処理がアニメーション表示処理機能 192によって実行される。指示入力装置 14で上記指示が入力されると、その指示に従って、作業対象物そのものに対して、記憶部 17に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を液晶表示パネル 111に表示するとともに、ヘッドトラッカ 100によって検出された頭部の動きに応じて、作業対象物そのものに対するアニメーション画像の位置補正を行う処理が実行される。位置補正については、例えば、頭部が左方向に動くと、その動きに応じてアニメーション画像が右方向に移動して作業対象物と重なった状態を維持するように処理が実行される。

【0022】

また、アニメーション表示処理機能 192は、各作業過程の順番に従って、記

憶部 17 に記憶されたアニメーション画像を読み出して液晶表示パネル 111 に表示することにより、作業対象物に対して行われるべき作業内容を装着者に示す処理を実行する。例えば、どのようにして作業対象物を組み立てていけばよいかを示すために、現在の組立途中の画像に対して、新たに組み付ける部品の画像を組み付けるべき箇所にアニメーション風に動かして表示する処理が行われる。逆に、分解する場合には、次に取り除くべき部品をどのようにして取り除けばよいかを示すアニメーション画像を表示する処理が行われる。

【0023】

ここで、第 1 実施形態では、音声を入力するためのマイクロフォン 131 と、このマイクロフォン 131 で入力され、音声入力インターフェース 161 を介して取り込まれた音声データを認識する音声認識処理機能 191 とを利用した次の処理がアニメーション表示処理機能 192 によって実行される。音声認識処理機能 191 で各作業過程のうち次の順番の作業過程への移行を指示する音声（予め決定され例えば記憶部 17 に記憶されている指示言葉の一つ）が認識されると、現在の作業過程から次の作業過程に移行し、この作業過程に対応するアニメーション画像を記憶部 17 から読み出して、液晶表示パネル 111 に表示する処理が実行される。

【0024】

作業内容説明処理機能 193 は、記憶部 17 に記憶された対応する音声データを再生して音声出力インターフェース 164 経由でヘッドホンスピーカから出力することにより、作業対象物に対して行われるべき作業内容を装着者に説明する処理を行う。

【0025】

次に作業誘導システム 1 の動作について説明する。液晶表示パネル 111 を通して、図 2（a）に示すように作業対象物（図では組立途中のエンジン）を見ることができる状態で、作業誘導システム 1 を起動すると、図 2（b）に示すようなアニメーション画像が記憶部 17 から読み出され、そのアニメーション画像が図 2（c）に示すように液晶表示パネル 111 に表示される。図 2（c）では、アニメーション画像が液晶表示パネル 111 のフレーム内の適当な位置（デフォ

ルトの位置)に置かれるため、作業対象物とこれ象ったアニメーション画像との位置がずれた状態になっている。

【0026】

この後、指示入力装置14を用いて、図2(b)に示すアニメーション画像のAの位置を、図2(c)に示す作業対象物における対応する位置P1にドラッグする操作を行うと、操作に応じてAの位置がP1の位置に来るようにアニメーション画像全体の位置を移動する処理が実行される。そして、Aの位置とP1の位置とがほぼ一致したときにクリックする操作を行うと、アニメーション画像のAの位置が決定し(図3(a))、ヘッドトラック100を利用したアニメーション表示処理機能192による位置補正機能が働く。

【0027】

この状態で、アニメーション画像のBの位置を、作業対象物における対応する位置P2にドラッグする操作を行うと、操作に応じてBの位置がP2の位置に来るように、アニメーション画像全体の寸法をAの位置を基準に変更する処理が実行される。そして、Bの位置とP2の位置とがほぼ一致したときにクリックする操作を行うと、アニメーション画像のBの位置が決定し、図3(b)に示すように、作業対象物そのものに対して、記憶部17に記憶された対応するアニメーション画像が重なった状態になる。

【0028】

この後、装着者が例えば「作業開始」などの指示言葉を言うと、最初の作業過程に移行し、この作業過程に対応するアニメーション画像が記憶部17から読み出されて、図4(a)の例に示すように液晶表示パネル111に表示される。図4(a)の例では、ボルトを締める順番が明示されているほか、そのときのトルクの説明図も表示されている。ここでは、A1, B1, C1, D1, E1, F1の順番にボルトを締めていき、またA2, B2, C2, D2, E2, F2の順番にボルトを締めていけばよいことが分かるようになっている。

【0029】

この後、装着者が例えば「次」とか「次の作業」などの指示言葉を言うと、次の作業過程に移行し、この作業過程に対応するアニメーション画像が記憶部17

から読み出されて、図4（b）の例に示すように液晶表示パネル111に表示される。図4（b）の例では、新たなパーツを組み付ければ良いことが分かる。図4（b）において、#9、#10、#11、#26、#27は部品の番号を示している。

【0030】

なお、第1実施形態では、アニメーション画像のBの位置もドラッグする構成になっているが、これに限らず、アニメーション画像のAの位置が決定したあとは、自動的にアニメーション画像全体の寸法変更モードに移行し、指示入力装置14によるカーソルの移動方向および移動量に応じてアニメーション画像全体の寸法をAの位置を基準に変更するように構成してもよい。

【0031】

（第2実施形態）

図5は本発明に係る第2実施形態の作業誘導システムの構成図である。

【0032】

第2実施形態の作業誘導システム2は、第1実施形態との相違点として、作業対象物そのものに対して、記憶部17に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を液晶表示パネル111に表示する処理を全自動で行う構成になっている。

【0033】

すなわち、ヘッドマウント型のAV装置20は、第1実施形態のAV装置10との相違点として、ヘッドトラッカ100に代えて、装着者の視野内に撮像フレームが設定された状態で装着者前方の画像を撮像する小型のカメラ（例えばCCDカメラ）200をめがね部11に内蔵し、ケーブルC3を介して作業誘導制御装置25に電氣的に接続されている。なお、カメラ200は1台に限らず、3D表示を可能にするために、両目に対応する2台のカメラが設けられる構成でもよい。

【0034】

作業誘導制御装置25は、記憶部17と、電源部18とを第1実施形態の作業誘導制御装置15と同様に備えているほか、作業誘導制御装置15との相違点と

して、インターフェース部 26 と、制御部 29 とを備えている。

【0035】

インターフェース部 26 において、音声入力インターフェース 161、画像出力インターフェース 163 および音声出力インターフェース 164 は、第 1 実施形態と同様のものである。画像入力インターフェース 262 は、例えば、カメラ 200 からのアナログの画像信号をデジタルの画像データに変換し、これを制御部 29 に出力するものである。

【0036】

制御部 29 において、音声認識処理機能 191 および作業内容説明処理機能 193 は、第 1 実施形態と同様のものである。特徴点抽出処理機能 290 は、カメラ 200 によって撮像され画像入力インターフェース 262 を介して取り込まれる画像における作業対象物の予め決定された特徴点（図 2、図 3 の例では P1, P2）を抽出するものである。なお、特徴点抽出処理機能 290 は、同様の処理機能を持つように、別の CPU および主記憶装置により構成するようにしてもよい。

【0037】

アニメーション表示処理機能 292 は、作業対象物そのものに対して、記憶部 17 に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を液晶表示パネル 111 に表示する処理を全自動で行う処理以外は第 1 実施形態のアニメーション表示処理機能 191 と同様に構成される。

【0038】

上記全自動の処理については、特徴点抽出処理機能 290 によって抽出された特徴点の位置（図 2、図 3 の例では P1, P2）と、記憶部 17 に記憶された対応するアニメーション画像における上記特徴点に対応する位置（図 2、図 3 の例では A, B）とが光学（視覚）的に一致するように、そのアニメーション画像を液晶表示パネル 111 に表示する処理が実行される。ただし、光学的に一致させるべく、カメラ 200 によって撮像される画像の各画素位置と液晶表示パネル 111 の各画素位置とを対応付けるテーブルが予め作成され、例えば制御部 29 または AV 装置 20 における図示しない ROM に記憶されており、そのテーブルが

参照されるものとする。

【0039】

次に作業誘導システム2の動作について説明する。作業誘導システム2を起動して、液晶表示パネル111を通して、作業対象物を見ることができる状態で、例えば「作業開始」などの指示言葉を言うと、カメラ200によって作業対象物の画像が撮像され、その画像から作業対象物の特徴点が抽出される。続いて、抽出された特徴点の位置(P1, P2)と、記憶部17に記憶された対応するアニメーション画像における特徴点(P1, P2)に対応する位置(A, B)とが一致するように、そのアニメーション画像が液晶表示パネル111に表示される。これらの処理は所定時間毎に繰り返し実行される。これ以降の動作は第1実施形態と同様である。

【0040】

なお、第1, 第2実施形態では、エンジンを作業対象物として例示したが、本発明の作業対象は、エンジンなどの物に限らず、人や動物などであってもよい。例えば、人の場合には、着物の着せ方を相手に教えたりすることができるようになり、人や動物などに対する手術の場合には、その手順を確認することができるようになる。

【0041】

また、第1, 第2実施形態では、記憶部は、作業誘導制御装置に内蔵される構成になっているが、これに限らず、作業誘導制御装置に無線または有線のLANインターフェースを設け、記憶部に記憶されている情報がLANに接続されたサーバに格納されている構成でもよい。

【0042】

また、第1, 第2実施形態において、「早送り」、「巻戻し」、「一時停止」、「再生」、「頭出し」などに相当する指示言葉をさらに設定し、装着者がその指示言葉を言ったときに、アニメーション画像の表示に対し、「早送り」、「巻戻し」、「一時停止」、「再生」、「頭出し」などを実行するように構成してもよい。

【0043】

また、第1、第2実施形態では、めがね部は、両目タイプになっているが、片目タイプでもよいことは言うまでもない。

【0044】

さらに、第1、第2実施形態では、透光型の液晶表示パネル111が目の直前に設けられる構成になっているが、図6に示すように、目のすぐ前であってその視線の上方に液晶表示パネル111'が設けられる構成でもよい。この構成において、液晶表示パネル111'の画像(光)は、プリズム112に側方から入射して、プリズム112の後面に設けられた反射面112aで前方に全反射した後、プリズム112の前面側に設けられたハーフミラー112bで後方に反射して、反射面112aを透過することにより、装着によって視認される。一方、作業対象物そのものについては、プリズム112を前方から後方に透過する光路によって視認される。要するに、本発明の画像表示手段は、画像を表示する表示装置を有し、この表示装置による画像が視認されるように装着者の頭部に装着されるものであればよい。

【0045】

また、図6に示す構成のめがね部の場合、背景色を「000000」近辺の黒または「777777」近辺の濃いグレーに設定し、アニメーション画像の線画部分を「00FFFF」近辺の水色に設定したとき、作業対象物そのものに対するアニメーション画像の見栄えが非常に良かった。文字や記号などは、「00FFFFF」近辺の水色や「FFFFFF00」近辺の黄色が見やすかった。ただし、上記括弧(「」)内の文字はウェブセーフカラーの値を示す。

【0046】

【発明の効果】

以上のことから明らかなように、請求項1記載の発明は、画像を表示する表示装置を有し、この表示装置による画像が視認されるように装着者の頭部に装着される画像表示手段と、各作業過程の作業対象を象って予め作成された各種アニメーション画像を記憶する画像記憶手段と、前記各作業過程において、前記装着者によって視認される前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を前記表

示装置に表示するとともに、前記各作業過程の順番に従って、前記記憶手段に記憶された前記アニメーション画像を読み出して前記表示装置に表示することにより、前記作業対象に対して行われるべき作業内容を前記装着者に示すアニメーション表示処理手段とを備えるので、説明者の説明によらずに、作業の具体内容を極めて正確に把握させながら、作業を実行させることができる。

【0047】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の作業誘導システムにおいて、前記作業対象に対する前記装着者の頭部の動きを検出するヘッドトラッキング手段と、前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、寸法合わせを含む位置合わせの指示を入力するための指示入力手段とを備え、前記アニメーション表示処理手段は、前記指示入力手段で前記指示が入力されると、その指示に従って、前記作業対象そのものに対して、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示するとともに、前記ヘッドトラッキング手段によって検出された頭部の動きに応じて、前記作業対象そのものに対する前記アニメーション画像の位置補正を行うので、作業対象そのものに対して、記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるようにすることができるとともに、その状態を維持することができる。

【0048】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の作業誘導システムにおいて、前記装着者の頭部に設けられその視野内に撮像フレームが設定された状態で前記装着者前方の画像を撮像する撮像手段と、この撮像手段によって撮像された画像における前記作業対象の予め決定された特徴点を抽出する特徴点抽出手段とを備え、前記アニメーション表示処理手段は、前記特徴点抽出手段によって抽出された特徴点の位置と、前記記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像における前記特徴点に対応する位置とが一致するように、そのアニメーション画像を前記表示装置に表示するので、全自動で、作業対象そのものに対して、記憶手段に記憶された対応するアニメーション画像が重なるようにできるとともに、その状態を維持することができる。

【0049】

請求項4記載の発明は、請求項1から3のいずれかに記載の作業誘導システムにおいて、前記作業内容の説明情報を音声データで各種記憶する説明情報記憶手段と、前記装着者の頭部に装着され音声を出力する音声出力手段とを備え、前記説明情報記憶手段に記憶された対応する音声データを再生して前記音声出力手段から出力することにより、前記作業対象に対して行われるべき作業内容を前記装着者に説明するので、作業の具体内容がより分かりやすくなる。

【0050】

請求項5記載の発明は、請求項1から4のいずれかに記載の作業誘導システムにおいて、音声を入力するための音声入力手段と、この音声入力手段で入力された音声を認識する音声認識手段とを備え、前記アニメーション表示処理手段は、前記音声認識手段で前記各作業過程のうち次の順番の作業過程への移行を指示する音声認識されると、現在の作業過程から次の作業過程に移行し、この作業過程に対応するアニメーション画像を前記記憶手段から読み出して、前記表示装置に表示するので、手での操作によらず、作業の具体内容の説明を切り換えることができ、ハンズフリーとなるから、作業に専念することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る第1実施形態の作業誘導システムの構成図である。

【図2】

同作業誘導システムの動作説明図であって、表示装置上に表示された中間画像をプリンタで印刷出力して得た図面に代わる写真である。

【図3】

同作業誘導システムの動作説明図であって、表示装置上に表示された中間画像をプリンタで印刷出力して得た図面に代わる写真である。

【図4】

同作業誘導システムの動作説明図であって、表示装置上に表示された中間画像をプリンタで印刷出力して得た図面に代わる写真である。

【図5】

本発明に係る第 2 実施形態の作業誘導システムの構成図である。

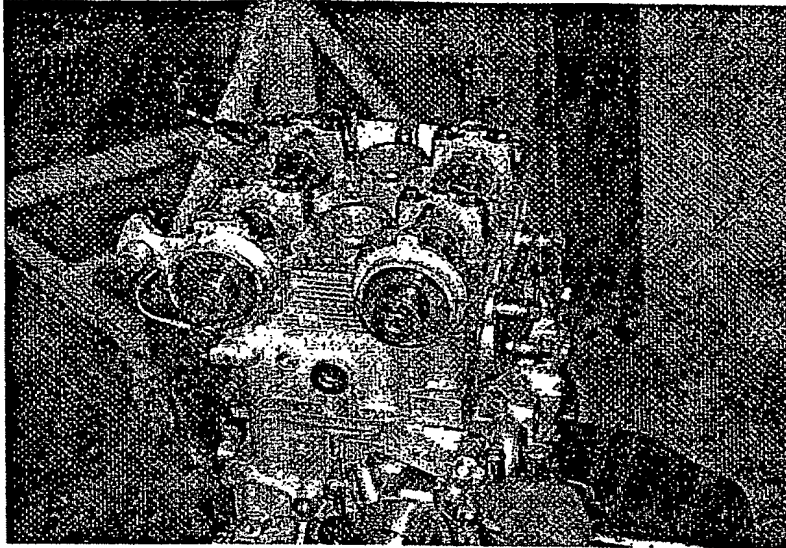
【図 6】

めがね部の別の構成例を示す図である。

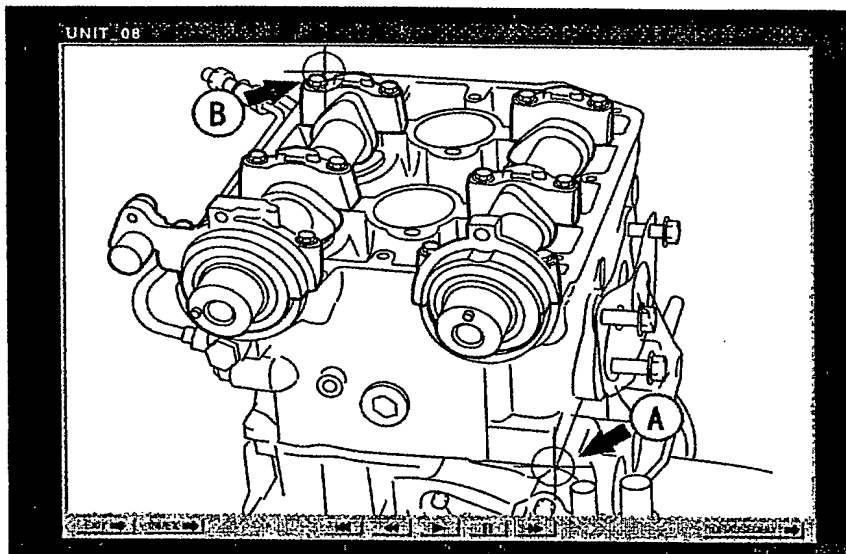
【符号の説明】

- 1 作業誘導システム
- 10, 20 AV装置
- 100 ヘッドトラッカ
- 200 カメラ
- 11 めがね部
- 111 液晶表示パネル
- 12 ヘッドフォン部
- 121 ヘッドフォンスピーカ
- 13 マイク部
- 131 マイクロフォン
- 14 指示入力装置
- 15, 25 作業誘導制御装置
- 16, 26 インターフェース部
- 17 記憶部
- 18 電源部
- 19, 29 制御部
- 290 特徴点抽出処理機能
- 191 音声認識処理機能
- 192, 292 アニメーション表示処理機能
- 193 作業内容説明処理機能

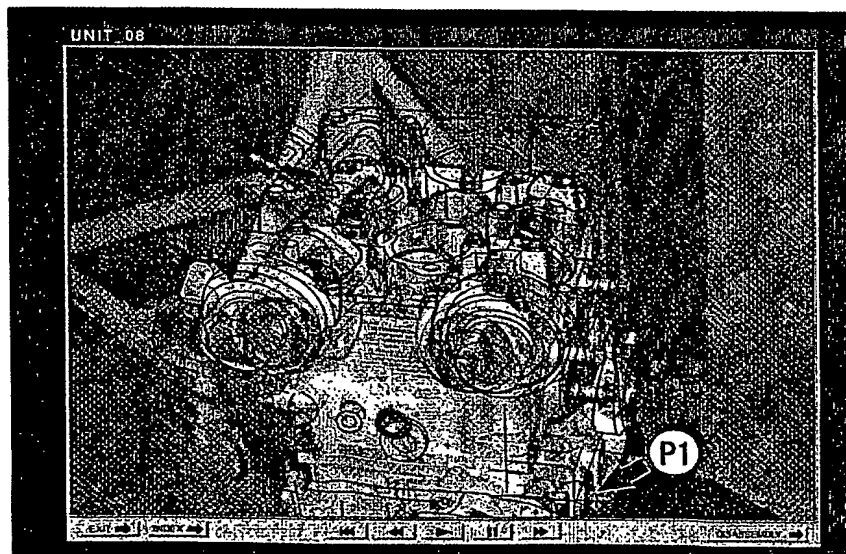
(a)



(b)

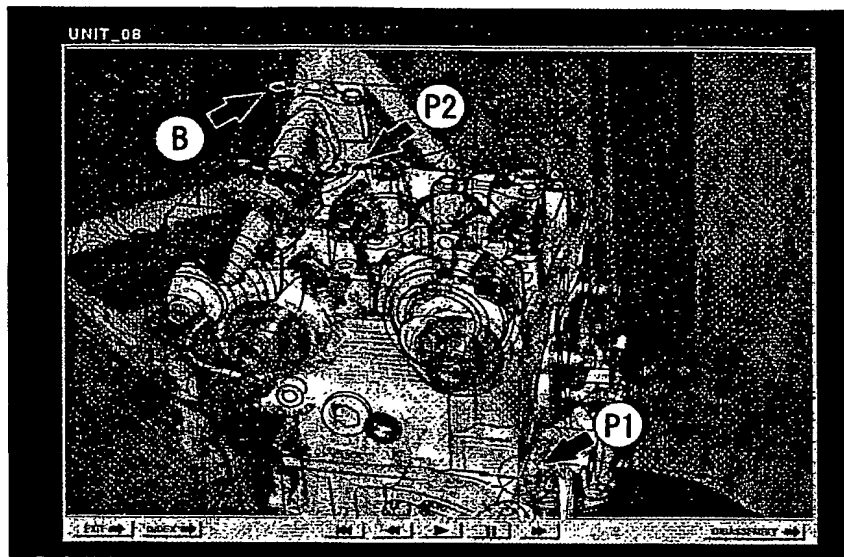


(c)

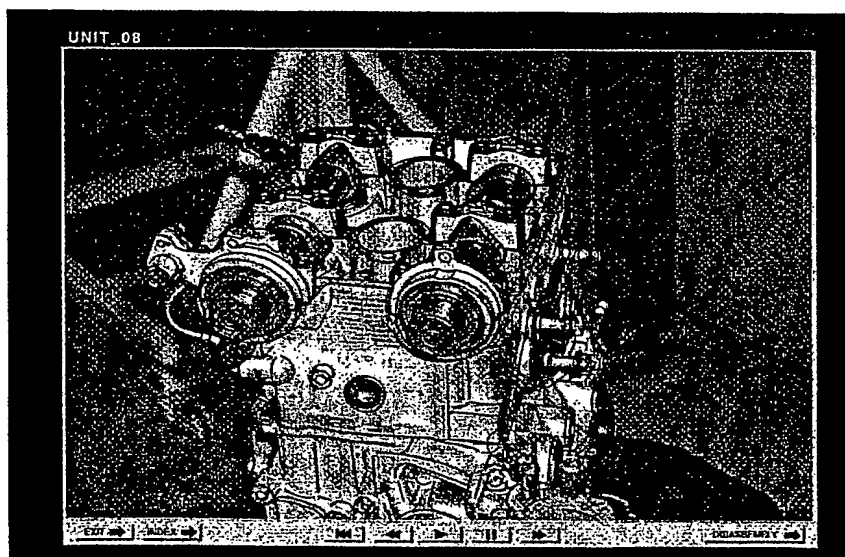


【図3】

(a)

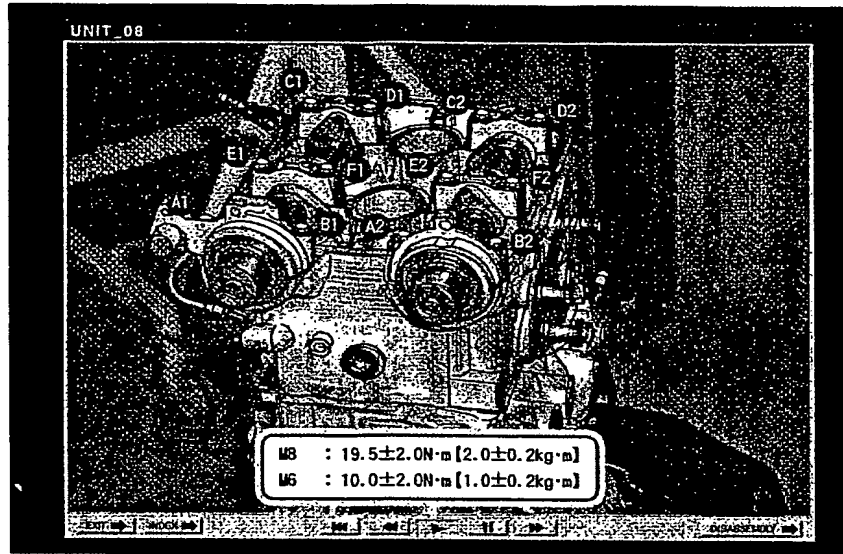


(b)

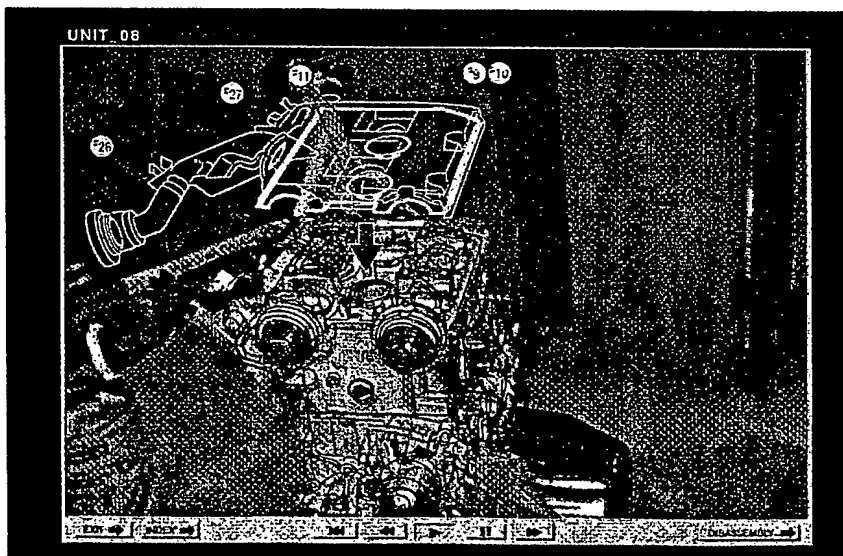


【図4】

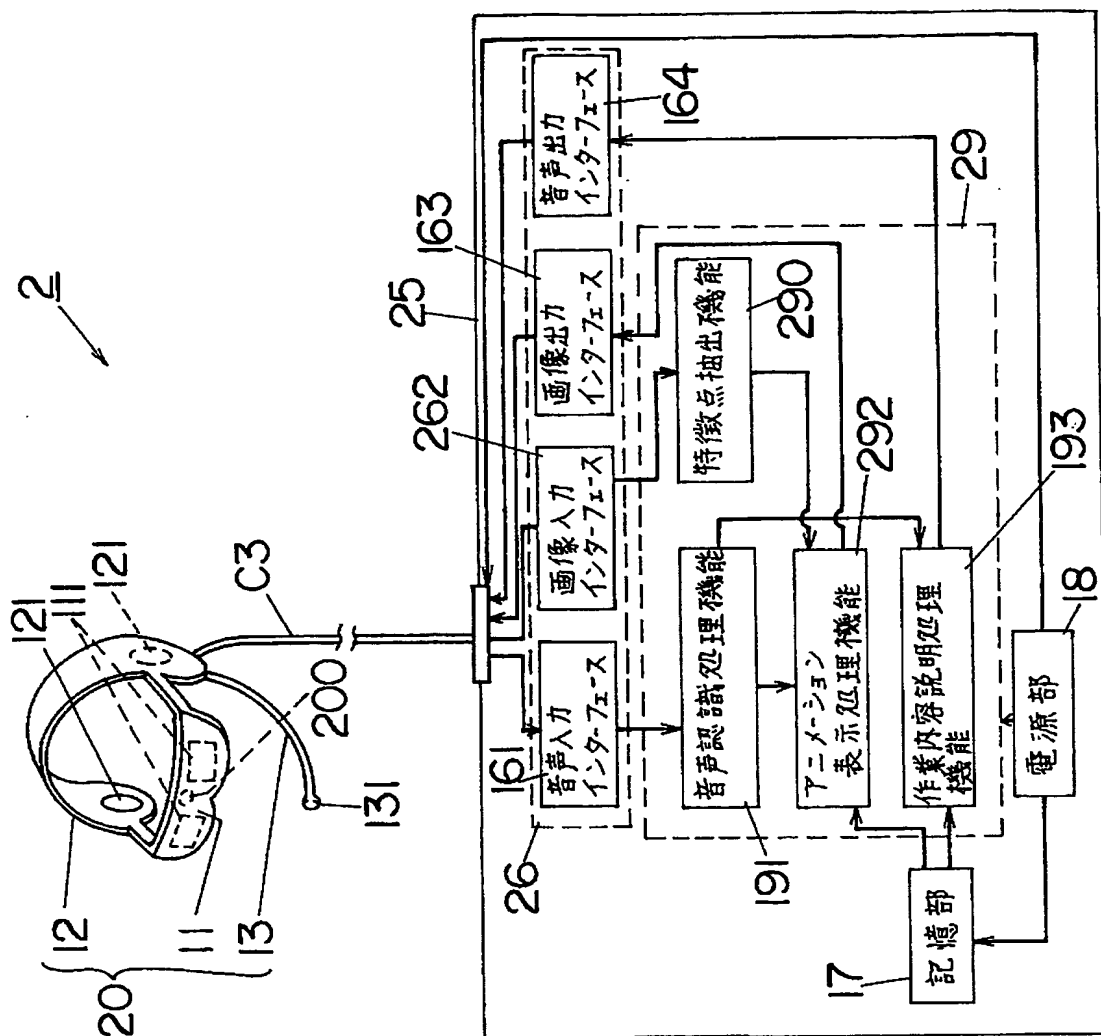
(a)



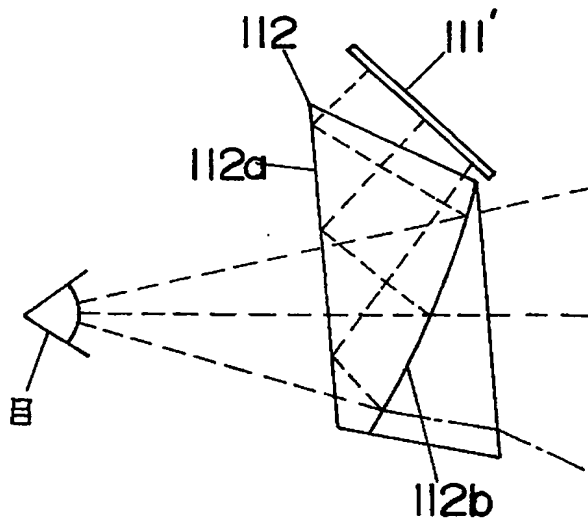
(b)



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 説明者の説明によらずに、作業の具体内容を極めて正確に把握させながら、作業を実行させる。

【解決手段】 画像を表示する透光型の液晶表示パネル 111 を有し、これが目の直前にくるように頭部に装着されるめがね部 11 を持つヘッドマウント型の A V 装置 10 と、各作業過程の作業対象物を象って予め作成された各種アニメーション画像を記憶する記憶部 17 と、各作業過程の順番に従って、A V 装置 10 を装着する装着者によって液晶表示パネル 111 を通して視認される作業対象物そのものに対して、記憶部 17 に記憶された対応するアニメーション画像が重なるように、そのアニメーション画像を液晶表示パネル 111 に表示するアニメーション表示処理機能 192 とを備え、各作業過程の順番に従って、アニメーション画像を液晶表示パネル 111 に表示することにより、作業対象物に対して行われるべき作業内容を装着者に示すようにした。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歷 情 報

[5 0 0 2 4 8 0 1 0]

2001年 7月23日

住所変更

大阪府大阪市中央区釣鐘町二丁目1番7号 スパイヤB202

ウエストユニティス株式会社

2002年 6月20日

住所変更

大阪府大阪市中央区船越町二丁目4番6号 船越センタービル

ウエストユニテイス株式会社